



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: 2 636 783

61 Int. Cl.:

A23L 33/17 (2006.01) A61K 31/198 (2006.01) A61K 31/405 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 09.10.2013 E 13306392 (5)
Fecha y número de publicación de la concesión europea: 10.05.2017 EP 2719291

(54) Título: Producto dietético destinado a ser administrado a largo plazo a personas obesas operadas en cirugía bariátrica

(30) Prioridad:

09.10.2012 FR 1259606

Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: **09.10.2017**

(73) Titular/es:

INTERNATIONAL NUTRITION RESEARCH COMPANY (100.0%) 37 rue d'Anvers 1130 Luxembourg, LU

(72) Inventor/es:

VINCENT, CLAUDE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

DESCRIPCIÓN

Producto dietético destinado a ser administrado a largo plazo a personas obesas operadas en cirugía bariátrica.

5 La presente invención se refiere a un producto dietético y a su utilización para mejorar y/o mantener a largo plazo los efectos de una operación de cirugía bariátrica en pacientes obesos.

10

15

25

30

55

Esta última década, el número de individuos obesos no ha parado de aumentar, en particular en los países desarrollados con, sobre todo, un fuerte crecimiento del número de personas que presentan una obesidad severa o mórbida.

La restricción calórica y el reequilibrio alimenticio son impotentes para normalizar el peso de estas personas que pierden algunas decenas de kilogramos y los recuperan ampliamente a lo largo del tiempo. Ahora bien, los riesgos que conlleva la obesidad son numerosos, en particular para la obesidad abdominal. En efecto, se sabe que la obesidad abdominal aumenta el riesgo cardiometabólico, que designa la presencia en un individuo de varios signos clínicos y biológicos que incrementan el riesgo de enfermedades cardiacas, de accidentes cardiovasculares y de diabetes de tipo 2.

Frente a esta amenaza, los médicos recurren cada vez más a la cirugía bariátrica, cirugía que consiste en restringir la cantidad y la absorción de los alimentos. Abarca al mismo tiempo:

- la cirugía restrictiva que disminuye el tamaño del estómago y por lo tanto las cantidades ingeridas: anillo gástrico, gastrectomía longitudinal o "sleeve"; y
- la cirugía malabsortiva y restrictiva que permite reducir al mismo tiempo la cantidad de alimentos y su absorción: "by-pass" y derivación pancreática.

El recurso de este tipo de intervenciones permite ayudar a los pacientes operados a perder peso de manera muy importante, del orden de 2 a 4 kg por semana al principio para ir hasta una pérdida que alcanza del 30 al 60% del peso inicial.

Además, en teoría, la operación permite también curar la diabetes y reducir significativamente el riesgo cardiometabólico.

- 35 Sin embargo, a pesar de los efectos positivos proporcionados por la cirugía, resulta que el porcentaje de fracaso a largo plazo es muy elevado. Este fracaso proviene raramente de la técnica quirúrgica, sino es imputable muy frecuentemente a la ausencia de seguimiento nutricional, de acompañamiento en la necesidad de cambiar de modo de vida, en particular para combatir el sedentarismo y el tratamiento del estrés crónico.
- Después de la operación, el paciente ayuna durante 2 días, lo cual provoca un estado de cetosis importante en sus consecuencias para los primeros días de alimentación. Después, durante 1 mes, la persona debe absorber alimentos en forma líquida o semi-líquida en 5 a 6 tomas por día, siendo esta alimentación fraccionada obligatoria debido al nuevo tamaño de su estómago de 300 ml de media. Después, poco a poco, según sus posibilidades biológicas, el paciente se alimenta en forma más sólida para llegar a una alimentación normal.
- Habitualmente, la absorción de energía es de 700 kcal para las primeras semanas para subir progresivamente a 1300 kcal y reajustarse a su nuevo Consumo Energético Total. Durante este periodo de adaptación, la persona realiza frecuentemente numerosos errores nutricionales, como alimentarse con azúcares rápidos de cargas glucémicas elevadas o incluso con alimentos de carga calórica elevada (grasa y azúcares). Retoma frecuentemente sus costumbres anteriores que le han llevado a la obesidad, considerando que la intervención quirúrgica ha tratado definitivamente su problema, lo cual no es el caso.
- La publicación AGHA-MOHAMMADI SIAMAK et al.: "Nutritional deficiency of post-bariatric surgery body

contouring patients: what every plastic surgeon should know", PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY MAY 2007 LNKD-PUBMED: 17440337, vol. 122, nº 2, 1 de agosto de 2008, páginas 604-613, XP009170030, issn: 1529-4242 indica que puede ser pertinente recurrir a la cirugía plástica después de una intervención de cirugía bariátrica, pero que existen deficiencias que plantean problemas de cicatrización.

Actualmente, no existe ninguna solución dietética eficaz y adaptada a las necesidades de estas personas que han sufrido una intervención de cirugía bariátrica. El documento SILVIA LEITE FARIA *et al.*: "Dietary Protein Intake and Bariatric Surgery Patients: A Review", OBESITY SURGERY; THE JOURNAL OF METABOLIC SURGERY AND ALLIED CARE, vol. 21, nº 11, 18 de mayo de 2011 (2011-05-18), páginas 1798-1805, xp019977519, ISSN: 1708-0428, DOI: 10.1007/S11695-011-0441-Y indica la importancia de las proteínas y de ciertos aminoácidos para los pacientes que han sufrido una operación de cirugía bariátrica.

Las soluciones existentes transponen unos productos genéricos de complementos de vitaminas y de minerales que no son adecuados para las características médicas del paciente obeso operado. Subsiste por lo tanto una

necesidad para una solución adaptada para este tipo de persona que conserva al mismo tiempo algunas características de los obesos, sufre las consecuencias de una operación, en particular en el ámbito de la cirugía malabsortiva, y tiene dificultades para alimentarse con una perturbación alimenticia mayor, todo ello durante toda su vida, incluso cuando su alimentación se vuelve "normal".

5

El objetivo de la presente invención es por lo tanto responder a esta necesidad y proponer una solución eficaz, natural y fácil de utilizar, adaptada a las características médicas del paciente obeso operado, que permite mantener y/o mejorar a largo plazo los efectos de una operación de cirugía bariátrica.

- 10 Con este fin, la invención propone utilizar una composición dietética particular, que comprende por lo menos los constituyentes siguientes:
 - leucina.
 - triptófano y/o 5-hidroxitriptófano,
- 15 arginina y/o citrulina,

estando la relación en peso de materia seca entre el triptófano y la leucina y/o entre el 5-hidroxitriptófano y la leucina comprendida entre el 7 y el 10%,

- siendo dicha composición administrada a razón de una cantidad de leucina adaptada a una toma de leucina de por lo menos 2,5 g por día por la persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica.
- Ventajosamente, una composición de este tipo se puede utilizar como producto dietético de administración oral destinado a aumentar y/o mantener los efectos de una operación de cirugía bariátrica en una persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo.
 - Esta composición se puede utilizar para complementar la alimentación de la persona obesa operada, y permite aumentar la masa magra o mantenerla en relación con respecto al peso total de la persona obesa, en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica. Permite también evitar las carencias vitamínicas y minerales específicas de este tipo de operaciones quirúrgicas, pero también mejorar el humor y prevenir la depresión que alcanza el 30% de estas personas.

La invención se describe ahora en detalle.

35

30

La invención tiene como objeto por lo tanto una composición dietética para su utilización como producto dietético de administración oral para aumentar y/o mantener los efectos de una operación de cirugía bariátrica en una persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo, que comprende por lo menos los constituyentes siguientes:

40

- · leucina.
- triptófano y/o 5-hidroxitriptófano,
- arginina y/o citrulina,

estando la relación en peso de materia seca entre el triptófano y la leucina y/o entre el 5-hidroxitriptófano y la leucina comprendida entre el 7 y el 10%,

siendo dicha composición administrada a razón de una cantidad de leucina adaptada a una toma de leucina de por lo menos 2,5 g por día por la persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica.

50

55

Por composición o producto dietético en el sentido de la invención, se entiende un producto destinado a una alimentación particular, como complemento de una alimentación equilibrada y variada. En efecto, la composición según la invención se utiliza como complemento de una alimentación equilibrada y variada que aporta placer y que adapta las costumbres alimenticias de la persona para suprimir los errores. La restricción calórica se realiza en la disminución de las cantidades ingeridas y no sobre la imposición de un régimen insípido que será rápidamente abandonado.

Por fase post-operatoria a largo plazo en el sentido de la invención, se entiende a partir de un mes después de la operación cuando la alimentación se normaliza, hasta que el metabolismo se normalice totalmente según los exámenes biológicos y clínicos, es decir varios años.

La composición o el producto dietético según la invención es por lo tanto particularmente adecuada para las personas obesas que han sufrido una operación de cirugía bariátrica, en fase post-operatoria a largo plazo.

En efecto, una composición de este tipo permite actuar al mismo tiempo sobre las problemáticas relacionadas con el estado de obesidad de la persona, sobre las generadas por la intervención bariátrica que ha sufrido y

sobre las consecuencias de las perturbaciones de la alimentación resultante.

En primer lugar, la persona obesa sufre una deficiencia importante en triptófano provocada o bien por el catabolismo de las adipocitoquinas inflamatorias, en particular la adipocitoquina TNFα, segregada por el macrófago del tejido adiposo visceral, o bien por el cortisol cuya secreción está controlada por el estrés crónico que desajusta el eje neurovegetativo. La consecuencia de esta deficiencia en triptófano circulante es que este último no puede pasar la barrera encefálica para sintetizar la serotonina ya que su concentración con respecto a los aminoácidos neutros (con los cuales está en competición en el transporte) es demasiado baja. En el plano fisiológico, la deficiencia en serotonina cerebral:

10

5

- impide realizar el ciclo de saciedad, aún más cuando la inflamación ya ha aniquilado la regulación de las hormonas incretinas como CCK y GLP1,
- afecta al sueño,

15

25

- afecta al humor, lo cual amplifica la acción del estrés y puede llevar a la depresión.

La deficiencia en triptófano provoca también unas bulimias y unas compulsiones azucaradas.

Ahora bien, las compulsiones azucaradas y la depresión hacen perder menos peso, y conducen incluso a largo plazo a una recuperación de peso.

Las compulsiones azucaradas empujan a la persona a sustituir las proteínas y los glúcidos de baja carga glucémica por unos azúcares rápidos de carga glucémica elevada. La baja frecuencia de la toma de proteínas, en particular de proteínas animales, durante el periodo de pérdida de peso muy rápida tras la intervención, acelera una pérdida importante de la masa magra muscular, ósea y de los órganos como el corazón. Esta pérdida de masa magra demasiado elevada es la garantía de una recuperación de peso ya que el metabolismo básico no deja de bajar.

30 En referencia a las consecuencias de la intervención de cirugía bariátrica, el estado cetónico provocado por el ayuno después de la operación refuerza aún más la tendencia a la bulimia y a las compulsiones azucaradas de las personas obesas, provocando la sustitución de la glucosa necesaria para el cerebro por el β-hidroxibutirato del cual uno de los sustratos es el triptófano, agravando así la deficiencia natural. Aunque la inflamación tiende a disminuir en el tiempo con la pérdida de peso y de la masa grasa visceral, la inflamación debido al estrés crónico con la secreción de ACTH y de cortisol no estará influenciada por la intervención quirúrgica. Por el contrario, estas personas no pueden llevar la misma vida que antes de la operación y un estrés crónico se instala con el catabolismo del triptófano por el cortisol.

Por otro lado, después de la operación, la cantidad de alimento que puede ser ingerida por las personas que han sufrido una operación de cirugía bariátrica es baja, del orden del 20 al 30% y en esta baja cantidad, los operados favorecen la toma de lípidos y de glúcidos, en particular de glúcidos con cargas glucémicas elevadas, en detrimento de los prótidos. Además de las compulsiones azucaradas relacionadas con el estado obeso de la persona, la baja toma de proteínas se debe también al hecho de que las personas operadas tienen una apetencia moderada para las proteínas animales. Este fenómeno está establecido y parecería debido a la digestibilidad más larga y difícil de los macronutrientes. Existe por lo tanto una deficiencia general en proteínas, y en particular en aminoácidos ramificados, a la cual se añade para los operados en cirugía bariátrica malabsortiva, una mala absorción y un mal metabolismo de las proteínas a nivel intestinal, que resulta de la operación en sí y conlleva unas carencias graves en proteínas. Esta deficiencia puede provocar una astenia generalizada y puede llevar a una sarcopenia y a la osteoporosis.

50

40

45

Ventajosamente, la composición según la invención, gracias a la acción combinada y sinérgica del triptófano y/o 5-hidroxitriptófano con leucina y arginina y/o citrulina, permite luchar contra estas numerosas perturbaciones que llevan al fracaso a largo plazo de los efectos de una intervención de cirugía bariátrica y que juegan con la salud de los pacientes obesos operados.

55

60

La presencia de triptófano y/o de 5-hidroxitriptófano permite en particular compensar las deficiencias y luchar contra las diversas manifestaciones que resultan de ellas. La leucina, asociada a la arginina y/o a la citrulina, tiene un papel en particular sobre el mantenimiento de la masa magra. En efecto, la leucina entra en la síntesis de las proteínas, por lo tanto en la formación de la masa magra y la presencia de arginina y/o de citrulina, permite acelerar y amplificar esta síntesis. La composición dietética según la invención es, por to tanto, particularmente adecuada para las personas que desean conseguir a largo plazo su pérdida de grasa visceral evitando la recuperación de cintura, la depresión y las carencias. Permite luchar contra las consecuencias relacionadas al mismo tiempo con las deficiencias específicas de las personas obesas y con las carencias iniciadas por la intervención, y todo ello después de un tiempo que va de un mes a varios años tras la operación.

65

Se puede utilizar como producto dietético de administración oral para hacer aumentar la masa magra o

mantenerla en relación con respecto al peso total de la persona obesa, en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica, en particular para complementar su alimentación.

Los aminoácidos presentes en el producto dietético según la invención son preferentemente unos aminoácidos obtenidos por fermentación.

El 5-hidroxitriptófano es preferentemente un extracto por lo menos al 50% de Griffonnia simplicifolia.

La leucina debe estar presente en una cantidad suficiente para ejercer sus efectos. Preferentemente, la composición según la invención comprende una cantidad de leucina adaptada a una toma de por lo menos 2,5 g de leucina por día por la persona obesa en fase post operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica. Se trata de la cantidad mínima necesaria para iniciar la síntesis de las proteínas a nivel de los órganos.

Por otro lado, de manera preferida, la relación entre leucina y arginina y/o entre citrulina y arginina en la composición está comprendida entre 0,8 y 1,4.

Según la invención, el triptófano o el 5-hidroxitriptófano representa entre el 7 y el 10% de la leucina (porcentaje en peso de materia seca) en la composición. Esta particular proporción permite en particular asegurar una cantidad adaptada de triptófano que atraviesa la barrera hemato-encefálica para ser transformada en serotonina, en particular para actuar sobre la sensación de saciedad y para favorecer la gestión del estrés. Preferentemente, la composición según la invención comprende:

entre el 30 y el 50% de leucina,

20

25

30

35

40

45

50

- entre el 2 y el 5% de triptófano o de 5-hidroxitriptófano de una mezcla de los dos, y
- entre el 25 y el 40% de arginina o de citrulina o de una mezcla de los dos,

siendo los porcentajes dados en peso de materia seca de la totalidad de los principios activos presentes en la composición.

Según un modo de realización, la composición según la invención comprende, para una dosis diaria de 8 g:

- de 2.5 a 4 g de leucina.
- de 0,16 a 0,4 g de triptófano o de 5-hidroxi-triptófano o de una mezcla de los dos,
- de 2 a 3,2 g de arginina o de citrulina o de una mezcla de los dos.

Además de los constituyentes esenciales que son la leucina, el triptófano y/o el 5-hidroxitriptófano, la arginina y/o la citrulina, la composición según la invención puede comprender también otros elementos como lactosuero, otros aminoácidos, unos ácidos grasos, unas vitaminas y/o unos minerales. Preferentemente, la composición según la invención comprende también por lo menos una mezcla de vitaminas y minerales.

La mezcla de vitaminas y minerales puede estar constituida por lo menos por una de las vitaminas seleccionadas de entre la vitamina A, B1, B6, B9, B12, C, D y E y por lo menos por uno de los minerales seleccionados de entre el calcio, el magnesio, el zinc, el cromo, el hierro o el selenio. Preferentemente, la mezcla de vitaminas y minerales está constituida por lo menos por el calcio, el magnesio, la vitamina B6, la vitamina B9, la vitamina D, el zinc y el hierro.

La composición puede comprender también unos ácidos grasos esenciales, en particular unos omega-3, aún más preferentemente unos omega-3 de origen vegetal, con fuerte proporción de EPA.

Estos constituyentes complementarios permiten mejorar aún más el efecto de la composición como producto dietético que aumenta y/o que mantiene los efectos de una operación de cirugía bariátrica en una persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo.

- En particular, permiten compensar deficiencias, carencias y luchar contra unas complicaciones relacionadas con la obesidad y con la operación. En efecto, la persona obesa presenta generalmente unas deficiencias en magnesio, calcio, zinc, cromo, vitamina B6 y B9, vitamina D y omega-3. Por otro lado, la operación hace aparecer indirectamente a largo plazo unas carencias en proteínas, hierro, zinc, cobre y vitaminas A, E y B12.
- La presencia de vitamina B6 y de magnesio, en la composición, permite mejorar la síntesis de serotonina a partir de triptófano en el cerebro. La vitamina B6 y el magnesio permiten también reforzar el efecto inhibidor del apetito del triptófano.
- La aportación de vitamina B9 permite mejorar aún más la acción de la leucina sobre la síntesis de las proteínas y el mantenimiento de la masa magra.

La vitamina B1 permite compensar unas eventuales deficiencias provocadas por vómitos, susceptibles de provocar problemas neurológicos graves. El cromo permite evitar la aparición de picos de insulina post-prandiales. Esta hiperinsulinemia va seguida generalmente de una hipoglucemia que provoca un malestar serotoninérgico que puede ir hasta el coma.

5

La vitamina D permite evitar una pérdida demasiado importante de la masa magra. En efecto, durante la pérdida de peso, una falta de vitamina D puede conllevar una pérdida de la masa magra y ósea que puede volverse peligrosa y provocar sarcopenia y osteoporosis con accidentes de fracturas espontáneas algunos años después de la operación y sobre todo para las mujeres después de la menopausia.

10

La aportación de calcio permite reforzar la acción de la vitamina D y tiene un papel también de inhibidor de apetito.

15

Los ácidos grasos esenciales, en particular los omega-3, permiten limitar la secreción de fibrinógeno. En la persona obesa, la localización de la masa grasa a nivel abdominal desarrolla una inflamación crónica de bajo grado que puede provocar diabetes o una enfermedad cardiovascular que fragiliza el paciente durante la recuperación. Después de la operación, la pérdida de grasa visceral es la prioridad para combatir la inflamación y controlar la aterogénesis y el riesgo de separación de las placas ateroscleróticas por la CRP o la formación del trombo por el fibrinógeno. La CRP puede bajar durante una dieta de muy bajas calorías, pero muy raramente el fibrinógeno. La aportación de omega-3 en la composición según la invención permite por lo tanto disminuir el fibrinógeno, y por lo tanto disminuir la inflamación. Por otro lado, esta disminución del fibrinógeno permite también luchar contra la depresión y el estrés crónico, ya que está también implicado en estos fenómenos.

20

El hierro, asociado a la vitamina C, puede permitir evitar las anemias que alcanzan las personas operadas.

25

Por otro lado, la composición según la invención permite limitar las complicaciones debidas a la intervención, como dolores, úlceras, sepsis intra-abdominales, resedación, neumonía, atelectasia, perforación gástrica, fístula, embolia pulmonar, absceso, vómitos o trombosis. Este efecto preventivo se relaciona en particular con la acción sobre la inflamación de la arginina, del zinc y/o del cromo por una regulación de la señal NF Kappa B de los macrófagos de las adipocitoquinas y una regulación de las hormonas incretinas.

30

La composición según la invención se puede obtener mediante simple mezcla de los constituyentes.

35

Preferentemente, se obtiene mediante la realización de las etapas siguientes:

- introducir y mezclar en el orden en forma de polvo la leucina, la arginina (y/o la citrulina) y el triptófano (y/o el 5-hidroxitriptófano), y eventualmente el magnesio y el calcio cuando están presentes en la composición;

. .

 eventualmente añadir a la primera mezcla en forma de polvo las vitaminas, los minerales y los ácidos grasos.

40 graso

Se obtiene así un polvo que puede transformarse en comprimido o líquido, o bien utilizado en su forma de polvo en bolsita, barra, cartuchos o cápsulas por ejemplo.

45

La composición según la invención puede presentarse en cualquier forma adaptada a una administración por vía oral. Puede presentarse en particular en forma de polvo o gránulos, de bebidas listas para su uso, de barras o de extruidos, siendo la composición adicionada con excipientes y cargas clásicos conocidos por el experto en la materia.

50 P

Preferentemente, se presenta en forma de polvo o gránulos envasada en una bolsita para diluir en agua.

La dosis diaria de composición según la invención (dosis de mezcla de principios activos sin los excipientes) está comprendida preferentemente entre 7 y 10 g, preferentemente en una toma durante el desayuno o como tentempié por la tarde para las personas que tienen problemas de sueño.

55

La invención se ilustra ahora mediante un ejemplo no limitativo de composición dietética, que se presenta en forma de un polvo de 10 g (principios activos y excipientes) envasada en una pequeña bolsa.

Esta composición se obtiene a partir de los principios activos siguientes:

60

65

- 2,5 g de leucina,
- 0,22 g de triptófano,
- 2 g de arginina,
- 0,375 g de magnesio,
- 0,8 g de calcio,
 - 0,65 g de omega-3,

- 1,1 mg de vitamina B1, 1,4 mg de vitamina B6, 200 µg de vitamina B9, 2,5 µg de vitamina B12, 5 µg de vitamina D, 400 µg de vitamina A, 6 mg de vitamina E, 80 mg de vitamina C, 10 µg de cromo, 14 mg de hierro, 27 µg de selenio, 10 mg de zinc.

- 5
- 10

REIVINDICACIONES

- 1. Composición dietética para su utilización como producto dietético de administración oral para aumentar y/o mantener los efectos de una operación de cirugía bariátrica en una persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo, que comprende por lo menos los constituyentes siguientes:
 - leucina.
 - triptófano y/o 5-hidroxitriptófano,
 - arginina y/o citrulina,

10

5

estando la relación en peso de materia seca entre el triptófano y la leucina y/o entre el 5-hidroxitriptófano y la leucina comprendida entre el 7 y el 10%,

- siendo dicha composición administrada a razón de una cantidad de leucina adaptada a una toma de leucina de por lo menos 2,5 g por día por la persona obesa en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de ciruqía bariátrica.
- Composición para una utilización según la reivindicación 1, para hacer aumentar la masa magra o mantenerla en relación con respecto al peso total de la persona obesa, en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica.
 - 3. Composición para una utilización según la reivindicación 1 o 2, para complementar la alimentación de la persona en fase post-operatoria a largo plazo de la intervención de cirugía bariátrica.
- 4. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la relación entre leucina y arginina y/o entre citrulina y arginina está comprendida entre 0,8 y 1,4.
 - 5. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende también una mezcla de vitaminas y minerales.

30

6. Composición para una utilización según la reivindicación 5, caracterizada por que la mezcla de vitaminas y minerales está constituida por lo menos por una de las vitaminas seleccionadas de entre la vitamina A, B1, B6, B9, B12, C, D y E y por lo menos por uno de los minerales seleccionados de entre el calcio, el magnesio, el zinc, el cromo, el hierro o el selenio.

35

- 7. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada por que la mezcla de vitaminas y minerales está constituida por lo menos por el calcio, el magnesio, la vitamina B6, la vitamina B9, la vitamina E, la vitamina D, el zinc y el hierro.
- 40 8. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende asimismo unos ácidos grasos esenciales.
 - 9. Composición para una utilización según la reivindicación 8, caracterizada por que los ácidos grasos esenciales son unos omega-3.

45

10. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la leucina representa entre el 30 y el 50%, el triptófano y/o 5-hidroxitriptófano representa entre el 2 y el 5% y la arginina y/o la citrulina representa entre el 25 y el 40%, siendo los porcentajes dados en peso de materia seca de la totalidad de los principios activos presentes de la composición.

50

- 11. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que está constituida por lo menos por leucina, triptófano y/o 5-hidroxitriptófano, arginina y/o citrulina, magnesio, calcio, omega-3, vitamina B1, vitamina B6, vitamina B9, vitamina B12, vitamina D, vitamina C, hierro y zinc.
- 12. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que se presenta en forma de polvo o gránulos, de bebida lista para su uso, de barras alimenticias o extruidas.
 - 13. Composición para una utilización según una de las reivindicaciones anteriores, a razón de una dosis comprendida entre 7 y 10 g por día de la totalidad de los principios activos presentes en la composición.